



Academy
Translations

a business of Tenco Services Pty Ltd
ABN 72 892 315 097

PO Box 259
Kyneton VIC 3444
Australia

Free: 1800 637 640
Tel: (03) 5423 2558
Fax: (03) 8625 0041

www.academyxl.com
info@academyxl.com

TRANSLATION VERIFICATION CERTIFICATE

This is to certify that the attached document is an **English translation** of the

-- **German Utility Model Document DE 298 17 685 U 1** --

and *Academy Translations* declare that the translation thereof is to the best of their knowledge and ability true and correct.

November 2, 2010

.....
Date

Stamp/Signature:

Academy Translations
PO Box 259, Kyneton VIC 3444 AUSTRALIA

AT Ref.: h-2451c

**Federal Republic of
Germany**

**Utility Model
DE 298 17 685 U 1**

Int. Cl.:
A61 M 39/10
A 61 M 16/16

German Patent Office

File number: 298 17 685.8
Application date: 5/10/98
Registration date: 6/5/99
Publication in Gazette: 17/6/99

Owner:
Hoffrichter, Helmut, 19057 Schwerin, DE

Coupling device for a respirator with humidifier

Description

Coupling device for a respirator with humidifier

The invention concerns a device for the simple and quick coupling of a respirator comprising a built-in humidifier to the patient, in particular for application in sleep therapy.

Respirators are used for the treatment of sleep-related respiratory disorders, which comprise an air generator, preferably in form of a blower, and are providing positive pressure respiration with this air generator. The positive pressure prevents, through inflation, the collapsing of the body tissue in the upper airways region and thus effectively prevents an obstruction of the airways. Without the use of a respirator the described illness would lead to involuntary suffocation symptoms during sleeping. Appliances of this kind are known by the names of CPAP respirator, BiPAP respirator and also BiLEVEL respirator.

To prevent that the air supplied by the air generator causes mucous membrane irritation in the patient's nose and mouth due to its dryness, it is known to insert a water container into the air duct between the air generator and the connection point of the patient's respiratory hose, so that the respiratory air passes over the water surface and takes on a sufficient quantity of water vapour. It is known to use humidifiers as a separate unit with or without heating for the water container. Heating prevents the air from becoming uncomfortably clammy, and it also provides the possibility to influence the vaporisation effect via controlling the water temperature. External humidifiers are used particularly for retrofitting of respirators if the dehydration symptoms described above occur. They are awkward to manipulate and require a lot of space. Thus respirator and humidifier are increasingly designed as a compact unit, called respirator with integrated humidifier.

Units with integrated cold-air humidifier are commercially available from Nellcor Puritan Bennett or Lifecare. The water container is attached below the unit and has at its top end or lid two connecting pieces. One is for a cross-flow piece for connecting the water

container with the air generator, and a second one is for attaching the patent's respiratory hose. The cross-flow piece must be removed and the container must be separated from the unit for the daily cleaning process.

The company Metrax makes a respirator with the designation M170, which features an integrated and heated humidifier in which the water container rests on a hotplate. This arrangement comprises a lever to unlock the water container. After operating the lever the water container can be removed from the unit, dismantled, cleaned and refilled. When inserting the water container, an exact position has to be found so that both openings at the top of the water container are aligned with the feed and discharge ports of a further lid, which is lowered with the unlock lever and provides a seal. The positioning problem occurs because the mechanism for inserting the humidifier into the air way is integrated into the unit in such a way that the view to the openings of the inserted water container is obstructed.

A water container is known from utility model G 94 09 231.1 that has a connecting piece for the patent's respiratory hose and a joiner for a cowl. Moreover, a further joiner is arranged at the top of the respirator as discharge for the air generator. The removable cowl comprises an internal air duct, which establishes the air connection between air generator and the lid of the water container after it has been attached. In this arrangement, which gives the cross-flow piece according to the state of the art simultaneously the function of a lid, the humidifier is made operable in that in a first step the lid is placed on top of the water container, and in a second step the cowl is placed over the lid as well as the unit after the water container was placed in the required manner in its position.

It is the object of the invention to create a unit that simplifies the daily required cleaning and maintenance operations and the subsequent re-assembly of respirator with integrated humidifier.

This object is achieved, according to the invention, by a coupling device, which preferably comprises a connecting piece at the front for the respiratory hose, a restraining and sealing means at the underside for placing on top of a water container or a humidifier container of any other design, and preferably at the back any kind of connecting element, or simply an opening, for the hermetically sealing placement onto

the connection of the air generator. Furthermore, it comprises on the inside of the coupling device the required ducts for connecting the air generator to the inlet of the water container and from the outlet of the water container to the connecting piece of the respiratory hose. The coupling device makes it possible to reduce the daily necessary dismantling and reassembly of a humidifier integrated into a respirator to a single action that prevents any errors since the unit consists of only a single, distinctive component. The water container can be turned in any way prior to placing it on its rest. It is also practical that water container and coupling device can be removed from or installed on the unit separately or together as required, depending on how solid the restraining and sealing means are constructed.

An advantageous embodiment of the invention is the attachment of guide elements that help to insert the coupling device accurately in the housing of the respirator via companion elements provided for this purpose.

Moreover, the coupling device may be fitted with a measuring duct of small diameter so that the pressure in the connecting piece for the respiratory hose can be measured via a separate joiner with a pressure sensor that is located in the housing of the respirator. This makes it possible to control the pressure of the air generator in such a way that the pressure loss caused by the air flow through coupling device and water container is compensated for by the pressure at the connecting piece of the air generator. Thus the pressure at the connecting piece for the patient's respiratory hose is constant.

In a further embodiment the coupling device can be provided with gripping means to make assembly and dismantling even easier, and the shape of the coupling device should be such that it is obvious which way it must be attached to the unit itself.

An exemplary embodiment of the invention is explained by way of Figure 1 to 3. Shown are in:

Fig. 1 a coupling device according to the invention in side view,

Fig. 2 a coupling device in cross-section and its application,

Fig. 3 a coupling device in view from bottom,

Fig. 4 a coupling device in plan view.

The coupling device comprises a connecting piece 1 to attach the respiratory hose, a sealing means 2 to place onto and hermetically seal a round water container 4 and a connecting element 3, which, in the example shown in the diagram, is a short, cylindrical socket with smooth walls. Shaped on the inside of the connecting piece [sic] (should be: *coupling device*) are both air ducts 5, from connecting element 3 to inflow port 6 of water container 4 and from discharge port 7 of water container 4 to connecting piece 1. When using the unit, the coupling device is expediently inserted into the provided guide elements 9 and a corresponding recess in housing 10 of the respirator providing an exact fit and seal. This automatically inserts water container 4, which rests on the hotplate 8, into the air way. The external contour 12 of the coupling device is preferably integrated into the design of the overall unit. The design depicted in the drawing is an example, not a design patent.

A further duct with a small cross-section can be formed into the coupling device as measuring duct 13 so that the pressure in the connecting piece 1 for the respiratory hose can be measured via a separate joiner with a pressure sensor that is located in the housing 10 of the respirator. This enables the air generator's pressure control circuit to accurately increase the pressure at connecting piece 11 by exactly the amount the pressure drops due to the air flow through coupling device and water container.

List of reference numbers

- 1 Connecting piece for patent's hose
- 2 Sealing means for water container
- 3 Connecting element for the air generator
- 4 Water container
- 5 Air ducts in the device
- 6 Inflow port into the water container
- 7 Discharge port from the water container
- 8 Hotplate
- 9 Guide elements
- 10 Housing of the respirator
- 11 Connecting piece of the air generator
- 12 External contour of the device
- 13 Measuring duct
- 14 Sensing port

Claims

1. Device for quickly and securely connecting an air generator to a patient's respiratory hose and at the same time inserting a humidifier in a respirator for sleep therapy, which comprises an integrated humidifier with water container (4), characterised in that a coupling device comprises a connecting piece (1) for a respiratory hose preferably at the front, a sealing means (2) on the underside for placement onto a water container (4) or a humidifier container, and preferably at the back any kind of connecting element (3), expediently only an opening, for attachment to connector (11) of the air generator, and inside the coupling device are arranged the required ducts (5) from the connection of the air generator into inflow port (6) to the water container and from the discharge port (7) of the water container to connecting piece (1).
2. Device according to claim 1, characterised in that guide elements (9) are arranged on the coupling device that enable an exact latching or sliding fit of the unit into corresponding companion elements in housing (10) of the respirator.
3. Device according to claim 1 and 2, characterised in that an additional duct (13) is formed from connecting piece (1) to a sensing port (14) to measure the pressure in connecting piece (1).
4. Device according to claim 1 to 3, characterised in that the coupling device comprises grips or grip-like elements.
5. Device according to claim 1 to 4, characterised in that the coupling device with its shape is integrated into the overall concept of the unit design and thus is not only technically functional but aesthetically pleasing as well.

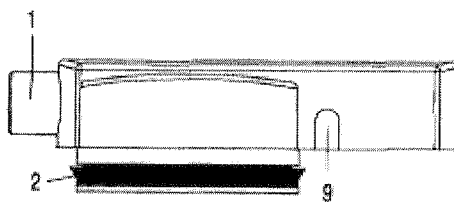


Fig. 1

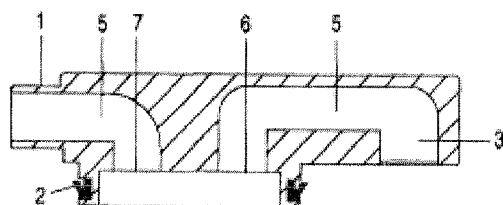


Fig. 2

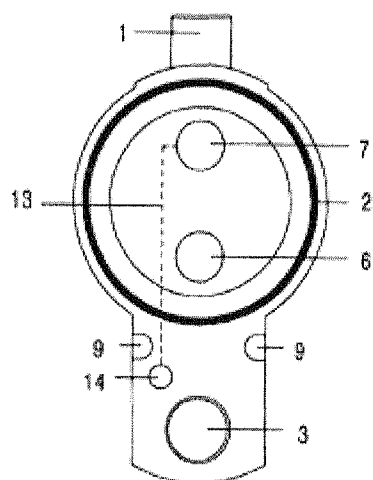
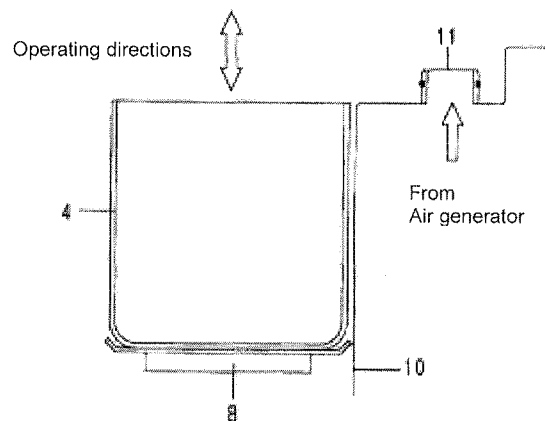


Fig. 3

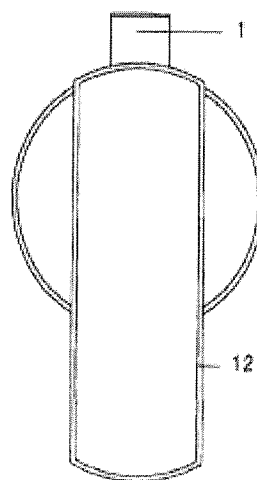


Fig. 4



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 298 17 685 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
A 61 M 39/10
A 61 M 16/16

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| ②① Aktenzeichen: | 298 17 685.8 |
| ②② Anmeldetag: | 5. 10. 98 |
| ④⑦ Eintragungstag: | 6. 5. 99 |
| ④③ Bekanntmachung im Patentblatt: | 17. 6. 99 |

DE 298 17 685 U 1

⑬ Inhaber:
Hoffrichter, Helmut, 19057 Schwerin, DE

⑤④ Kopplungsgerät für ein Beatmungsgerät mit Befeuchter

DE 298 17 685 U 1

30 **Beschreibung**

Kopplungsgerät für ein Beatmungsgerät mit Befeuchter

Die Erfindung betrifft ein Gerät zur einfachen und schnellen Zusammenkopplung eines
35 Beatmungsgerätes mit eingebautem Befeuchter mit dem Patienten, insbesondere für Anwendungen in der Schlafmedizin.

Zur Behandlung schlafbezogener Atemstörungen (SBAS) werden Beatmungsgeräte eingesetzt, die einen Luftgenerator, vorzugsweise in Form eines Gebläses besitzen und mit
40 diesem Luftgenerator eine Überdruckbeatmung bewirken. Der Überdruck verhindert durch Aufblähung einen Zusammenfall (Kollabierung) des körpereigenen Gewebes im Bereich der oberen Atemwege und verhindert damit wirksam eine Verlegung der Atemwege (Obstruktion). Ohne Anwendung eines Beatmungsgerätes würde die beschriebene Krankheit zu unbewußten Erstickungserscheinungen im Schlaf führen. Derartige Geräte sind insbesondere unter den
45 Bezeichnungen CPAP-Beatmungsgerät, BiPAP-Beatmungsgerät oder auch BiLEVEL-Beatmungsgerät bekannt.

Um zu verhindern, daß die vom Luftgenerator gelieferte Luft auf Grund ihrer Trockenheit Reizungen an den Schleimhäuten in Nase und Mund des Patienten hervorruft, ist es bekannt,
50 in die Luftführung zwischen Luftgenerator und Anschlußstelle für den Atemschlauch des Patienten einen Wasserbehälter derart einzufügen, daß die Atemluft über die Oberfläche des Wassers streichen und hierbei eine ausreichende Menge Wasserdampf aufnehmen kann. Es ist bekannt, Luftbefeuchter als gesondertes Gerät mit oder ohne Beheizung des Wasserbehälters zu betreiben. Eine Heizung verhindert, daß die Atemluft unangenehm klamm
55 wird und bietet außerdem die Möglichkeit über eine Steuerung der Wassertemperatur den Verdunstungseffekt zu beeinflussen. Externe Luftbefeuchter dienen insbesondere zum Nachrüsten von Beatmungsgeräten, wenn sich die beschriebenen Erscheinungen des Austrocknens einstellen. Sie sind umständlich zu handhaben und benötigen viel Platz. Deshalb werden Beatmungsgerät und Befeuchter zunehmend als kompakte Einheit, als sog.
60 Beatmungsgeräte mit integriertem Befeuchter aufgebaut.

Marktüblich sind Geräte der Firma Nellcor Puritan Bennett oder Lifecare, die einen integrierten Kaltluftbefeuchter besitzen. Der Wasserbehälter ist unterhalb des Gerätes angebracht und besitzt an seiner Oberseite bzw. seinem Deckel zwei Anschlußstutzen, der eine für ein
65 Überströmstück zum Verbinden des Wasserbehälters mit dem Luftgenerators und ein zweiter

zum Aufstecken des Atemschlauches des Patienten. Zur täglichen Reinigung muß das Überströmstück entfernt und der Behälter vom Gerät getrennt werden.

70 Von der Fa. Metrax ist ein Beatmungsgerät mit der Typenbezeichnung M170 bekannt, das einen integrierten und heizbaren Atemluftbefeuchter besitzt, bei dem der Wasserbehälter auf einer Heizplatte stehend betrieben wird. Die Anordnung besitzt einen Hebel zur Entriegelung des Wasserbehälters. Nach Betätigung des Hebels kann der Wasserbehälter aus dem Gerät entfernt, auseinandergenommen, gereinigt und wieder aufgefüllt werden.

75 Beim Wiedereinsetzen des Wasserbehälters muß seine exakte Position durch Drehung gefunden werden, damit die beiden Öffnungen auf der Oberseite des Wasserbehälter mit den Zu- und Ableitungen eines weiteren Deckel übereinstimmen, der mit dem Entriegelungshebel abgesenkt wird und die Dichtheit herstellt. Das Positionierungsproblem besteht, weil der Mechanismus zum Einschalten des Befeuchters derartig in den Luftweg des Gerät integriert ist, daß dadurch die Sicht auf die Öffnungen des eingesetzten Wasserbehälters verhindert wird.

80 Aus dem Gebrauchsmuster G 94 09 231.1 ist ein Deckel für einen Wasserbehälter bekannt, der einen Anschlußstutzen für den Atemschlauch des Patienten und einen Verbindungsstutzen für einen Gehäuseaufsatz besitzt. Ferner ist ein weiterer Verbindungsstutzen auf der Oberseite des Beatmungsgerätes als Ausgang des Luftgenerators angeordnet. Der abnehmbare
85 Gehäuseaufsatz besitzt in seinem Inneren einen Strömungskanal, der nach erfolgtem Aufsetzen die Luftverbindung zwischen Luftgenerator und Deckel des Wasserbehälters herstellt. Bei dieser Anordnung, die dem Überströmstück nach dem Stand der Technik die gleichzeitige Funktion einer Abdeckung zuweist, wird die Gebrauchsfähigkeit des Befeuchters dadurch hergestellt, daß im ersten Schritt der Deckel auf den Wasserbehälter gesetzt und im
90 zweiten Schritt, nachdem der Wasserbehälter in der vorgeschriebenen Weise auf die Stellfläche gestellt wurde, der Gehäuseaufsatz über Deckel und Gerät gesetzt wird.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Gerät zu schaffen, welches die täglich notwendige Durchführung von Reinigungs- und Wartungsmaßnahmen und die anschließende
95 Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft von Beatmungsgeräten mit einem integrierten Befeuchter vereinfacht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Kopplungsgerät gelöst an dem vorzugsweise
100 vorne ein Anschlußstutzen für einen Atemschlauch, an der Unterseite eine Halte- und Dichtvorrichtung zum Aufsetzen auf einen Wasserbehälter oder ein beliebig anders gestaltetes Befeuchtergefäß, und vorzugsweise hinten ein beliebiges Anschlußelement oder einfach nur

07.10.99

eine Öffnung zum dichtenden Aufsetzen auf den Anschluß des Luftgenerator angeordnet sind und im Innern des Kopplungsgerätes die erforderlichen Kanäle vom Anschluß des Luftgenerators in den Eingang zum Wasserbehälter und vom Ausgang des Wasserbehälters an den Anschlußstutzen des Atemschlauches ausgebildet sind. Mit dem Kopplungsgerät ist der täglich erforderliche Auseinander- und Zusammenbau eines in ein Beatmungsgerät integrierten Befeuchters mit jeweils nur einem einzigen Handgriff und unter Ausschluß von Fehlhandlungen möglich, weil das Gerät nur aus einem unverwechselbar zu handhabenden Teil besteht. Der Wasserbehälter kann vor dem Aufsetzen auf seiner Standfläche beliebig gedreht werden. Praktikabel ist ebenfalls, daß Wasserbehälter und Kopplungsgerät nach Belieben einzeln oder, je nach ausgeführter Festigkeit der Halte- und Dichtvorrichtung, im Ganzen vom Gerät abgenommen und aufgesetzt werden können.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht in der Anbringung von Führungselementen, mit denen das Kopplungsgerät paßgenau in dafür vorgesehene Genelemente am Gehäuse des Beatmungsgerätes eingesetzt werden kann.

Weiterhin kann im Kopplungsgerät ein Meßkanal mit kleinem Querschnitt ausgebildet werden, damit der im Anschlußstutzen für den Atemschlauch herrschende Druck über einen separaten Verbindungsstutzen mit einem im Gehäuse des Beatmungsgerätes befindlichen Drucksensor gemessen werden kann. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, die Drucksteuerung des Luftgenerators so zu beeinflussen, daß der Druck am Anschlußstutzen des Luftgenerators um den Druckverlust infolge der Luftströmung an Kopplungsgerät und Wasserbehälter ausgeglichen wird. Der Druck am Anschlußstutzen für den Atemschlauch des Patienten ist damit konstant.

Als weitere Ausgestaltung kann das Kopplungsgerät mit Griffvorrichtungen versehen werden, damit das An- und Abbauen noch mehr erleichtert wird und die Formgestaltung des Kopplungsgerätes sollte so beschaffen sein, daß eine Einbindung in das Gehäusekonzept des Gesamtgerätes erkennbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figur 1 bis 3 erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Kopplungsgerät in der Seitenansicht,

Fig. 2 Kopplungsgerät im Schnitt und der Gebrauch,

135 Fig. 3 Kopplungsgerät in der Ansicht von unten,

Fig. 4 Kopplungsgerät in der Draufsicht.

An dem Kopplungsgerät sind ein Anschlußstutzen 1 zum Aufschieben des Atemschlauches, eine Dichtvorrichtung 2 zum abgedichteten Aufsetzen auf einen runden Wasserbehälter 4 und
140 ein Anschlußelement 3, im gezeichneten Beispiel ein kurzer und glattwandig ausgeformter Aufsteckzylinder angeordnet. Im Inneren des Anschlußstücks sind die beiden Luftleitkanäle 5 vom Anschlußelement 3 zur Einströmöffnung 6 des Wasserbehälters 4 und von der Ausströmöffnung 7 des Wasserbehälters 4 zum Anschlußstutzen 1 ausgeformt. Zum Gebrauch
145 wird das Kopplungsgerät zweckmäßigerweise in den dazu angeordneten Führungselementen 9 in eine dafür vorgesehene Aussparung im Gehäuse 10 des Beatmungsgerätes paßgenau und dichtend eingeschoben, wobei gleichzeitig die Einschaltung des auf der Heizplatte 8 stehenden Wasserbehälter 4 in den Luftweg erfolgt. Die Außenkontur 12 des Kopplungsgerätes ist vorzugsweise in das Design des Gesamtgerätes zu integrieren. Die in der Zeichnung dargestellte Formgebung ist ein Beispiel und kein Geschmacksmuster.

150

In das Kopplungsgerät kann ein weiterer Kanal mit kleinem Querschnitt als Meßkanal 13 ausgebildet sein, damit der im Anschlußstutzen 1 herrschende Druck über einen separaten Verbindungsstutzen mit einem im Gehäuse 10 des Beatmungsgerätes befindlichen Drucksensor gemessen werden kann, wodurch die Drucksteuerung des Luftgenerators den
155 Druck am Anschlußstutzen 11 genau um den Betrag erhöhen kann, der infolge der Luftströmung an Kopplungsgerät und Wasserbehälter abfällt.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

| | | |
|-----|----|---|
| | 1 | Anschlußstutzen für den Patientenschlauch |
| 160 | 2 | Dichtungsvorrichtung für den Wasserbehälter |
| | 3 | Anschlußelement für den Luftgenerator |
| | 4 | Wasserbehälter |
| | 5 | Luftkanäle in der Systemeinheit |
| | 6 | Einströmöffnung in den Wasserbehälter |
| 165 | 7 | Ausströmöffnung aus dem Wasserbehälter |
| | 8 | Heizplatte |
| | 9 | Führungselemente |
| | 10 | Gehäuse des Beatmungsgerätes |
| | 11 | Anschlußstutzen des Luftgenerators |
| 170 | 12 | Außenkontur der Systemeinheit |
| | 13 | Meßkanal |
| | 14 | Meßstutzen |

Schutzansprüche

1. Gerät für die schnelle und sichere Verbindung eines Luftgenerators, mit einem Atemschlauch für einen Patienten unter Einschaltung eines Atemluftbefeuchters in einem Beatmungsgerät für die Schlafmedizin, welches einen integrierten Atemluftbefeuchter mit einem Wasserbehälter (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Kopplungsgerät vorzugsweise vorne ein Anschlußstutzen (1) für einen Atemschlauch, an der Unterseite eine Dichtvorrichtung (2) zum Aufsetzen auf einen Wasserbehälter (4) oder Befeuchtergefäß und vorzugsweise hinten ein beliebiges Anschlußelement (3), zweckmäßigerweise nur eine Öffnung, zum Anschluß an den Stutzen (11) des Luftgenerators angeordnet sind und im Innern des Kopplungsgerätes die erforderlichen Kanäle (5) vom Anschluß des Luftgenerators in den Eingang (6) zum Wasserbehälter und vom Ausgang (7) des Wasserbehälters an den Anschlußstutzen (1) ausgebildet sind.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Kopplungsgerät Führungselemente (9) angeordnet sind, die eine paßgenaue Einrastung oder Zusammengleitung der Einheit in entsprechende Gegenelemente im Gehäuse (10) des Beatmungsgerätes ermöglichen.
3. Gerät nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzlicher Kanal (13) zur Messung des Druckes im Anschlußstutzen (1) vom Anschlußstutzen (1) zu einem Meßstutzen (14) ausgebildet ist.
4. Gerät nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Kopplungsgerät Griffe oder griffähnliche Vorrichtungen angeordnet sind.
5. Gerät nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopplungsgerät gestalterisch in das Gesamtkonzept oder Gerätedesign eingegliedert ist und damit nicht nur technische Aufgaben, sondern auch ästhetische Funktionen erfüllt.

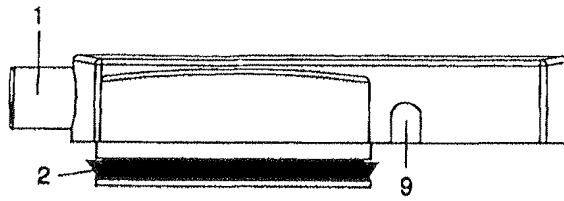


Fig. 1

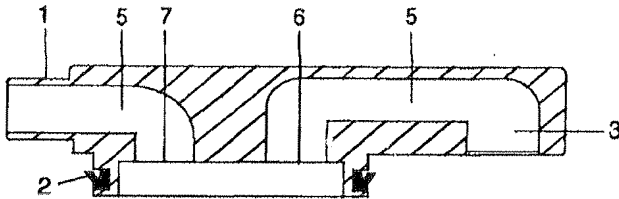


Fig. 2

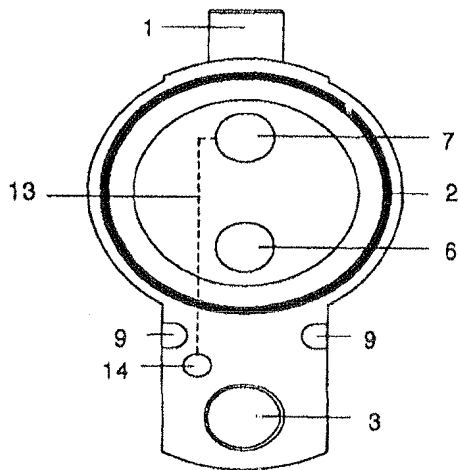
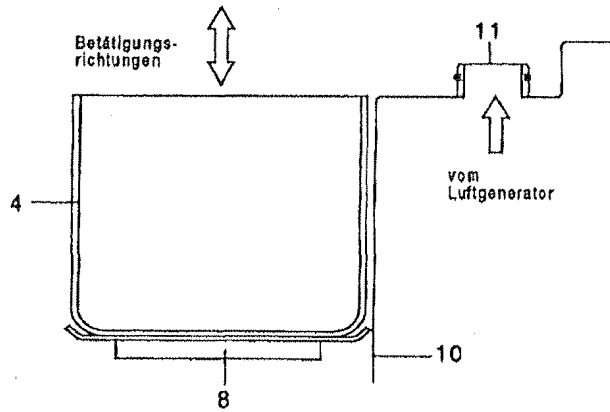


Fig. 3

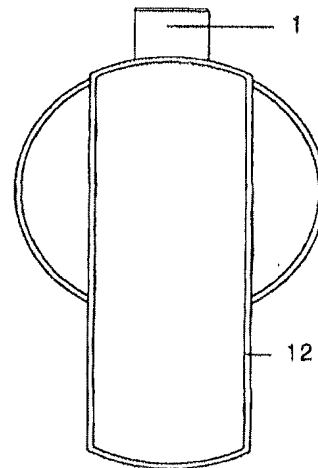


Fig. 4